

Экскаваторы с рациональной формы зубьев ковшей

Эргашева Д.И., Эрматов Р.Р. (магистрант, ТИПСЭАД)

Научный руководитель: проф. Шукуров Р.У.

Объектом изучения является также фауна в Узбекистане. Ведутся биомеханические исследования и непосредственные наблюдения в полевых и лабораторных условиях работы естественных «землероек» резцы, которых доведены до совершенства в процессе эволюции.

Ташкентским институтом по проектированию строительству и эксплуатации автомобильных дорог была предложена рациональная криволинейная форма зуба. При выборе руководствовались различной приспособленностью естественных «землероек» к отдельному или объединенному процессу рыхления и выбрасывания грунта. По этому признаку наблюдаемых грызунов подразделяли на роющих однофазных и двухфазным типами рытья. У первых процесс рыхления и выбрасывания грунта, как правило, бывает одновременным, у вторых отдельным (Myospalas, Ellobius talpins) и др. на рисунке 1 показано подразделение млекопитающих по способу рытья [1].

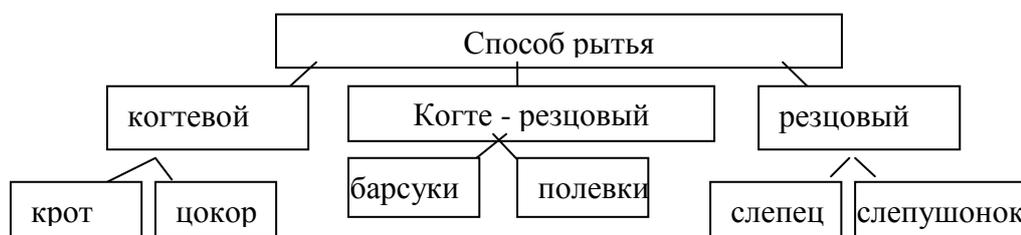


Рис.1. Приспособительные особенности роющих млекопитающих

Сопоставление значений горизонтальной составляющей, полученной в грунтовом канале при работе разнотипными зубьями, показывает, что в случае копания криволинейными зубьями резание снижается в 1,6-1,9 раза в зависимости от глубины копания. Уменьшение силы сопротивления копанию при работе криволинейным зубом объясняется более сосредоточенным усилием копания и большим удельным давлением на режущую кромку, ее лучшей обтекаемостью по сравнению с кромкой прямоугольного сечения, осуществлением непрерывного вкапывания и косою резания режущей

кромкой. Вертикально расположенная боковая грань в процессе копания выполняет роль рассекателя грунта, а передняя и задняя поверхности, вследствие своей криволинейности, смещают частицы грунта в сторону уменьшения толщины поперечного сечения. Замена клиновидных зубьев криволинейными в высокоабразивных грунтах привела к повышению производительности резания на 16-21%.

Влияние формы зуба на износостойкость оценивали коэффициентом формы зуба, представляющим собой отношение износостойкости опытного и эталонного зубьев. Из полученных данных следует, что замена клиновидных зубьев криволинейными в выбранных условиях испытаний приводит к повышению износостойкости на 12-18%.

В результате испытаний наплавленных зубьев на износ при резании модельного грунта получили следующие значения относительной износостойкости (см. таблицу-1).

Таблица-1

Относительная износостойкость зубьев при резании модельного грунта.

Марка электрода	Твердость наплавки	Износостойкость зуба		Коэффициент формы зуба
		клиновидного	криволинейного	
Т-590	55-57	1,0	1,0	1,13
Х-5	60-63	0,76	2,07	1,16
КБХ-45	57-57	1,61	1,90	1,18
ХР-19	58-58	1,15	1,29	1,12
ЭНУ-2	56-58	1,12	1,27	1,13
ЦС-2	50-52	0,59	0,68	1,15

Внедрение результатов исследований имеет значительный экономический эффект, который складывается из снижения: себестоимости разработки грунтов: расходов на изменение конструкции режущих элементов и затрат на топливно-энергетические ресурсы.

Литература:

1. Гийо Агнес, Мейе Жон-Аркади. «Бионика-когда наука имитирует природу». Москва: Техносфера-2013. 280 с.